

Dezembro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 190

O Zoneamento Ecológico- Econômico como Instrumento de Gestão Territorial

Elenice Fritzsons
Ana Paula Araujo Correa

Embrapa Florestas
Colombo, PR
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, Guaraituba,

83411 000 - Colombo, PR - Brasil

Caixa Postal: 319

Fone/Fax: (41) 3675 5600

Home page: www.cnpf.embrapa.br

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Patrícia Póvoa de Mattos

Secretária-Executiva: Elisabete Marques Oaida

Membros: Antonio Aparecido Carpanezi, Cristiane Vieira Helm,

Dalva Luiz de Queiroz, Elenice Fritzsos, Jorge Ribaski, José

Alfredo Sturion, Marilice Cordeiro Garrastazu, Sérgio Gaiad

Supervisão editorial: Patrícia Póvoa de Mattos

Revisão de texto: Mauro Marcelo Berté

Normalização bibliográfica: Elizabeth Denise Câmara Trevisan

Editoração eletrônica: Mauro Marcelo Berté

Ilustração da capa: adaptado de Brasil (2007b)

1ª edição

1ª impressão (2009): sob demanda

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Florestas

Fritzsos, Elenice.

O zoneamento ecológico-econômico como instrumento de gestão territorial [recurso eletrônico] / Elenice Fritzsos, Ana Paula Araujo Correa.

- Dados eletrônicos. - Colombo : Embrapa Florestas, 2009.

1 CD-ROM. - (Documentos / Embrapa Florestas, ISSN 1679-2599 ; 190)

1. Zoneamento ecológico-econômico. 2. Planejamento regional. 3. Preservação da natureza. I. Correa, Ana Paula Araujo. II. Título. III. Série.

CDD 333.7317 (21. ed.)

© Embrapa 2009

Autores

Elenice Fritzsons

Engenheira Agrônoma, Doutora,
Pesquisadora da *Embrapa Florestas*
elenice@cnpf.embrapa.br

Ana Paula Araujo Correa

Acadêmica do Curso de Biologia,
Centro Universitário Campos de Andrade
anapeq_1984@hotmail.com

Apresentação

Num país com dimensões continentais e de alta diversidade ambiental como o Brasil, a existência de instrumentos para orientar o uso e ocupação das terras, tanto para o setor produtivo, quanto para conservação e preservação ambiental, são fundamentais. Como exemplo, o zoneamento constitui elemento primordial de auxílio à organização do espaço territorial.

Neste contexto, este trabalho apresenta uma abordagem conceitual sobre gestão territorial, planejamento ambiental, ordenamento territorial e sobre aspectos históricos do zoneamento no Brasil. Há síntese de conceitos, sendo que a ênfase é dada sobre o zoneamento ecológico-econômico (ZEE). Para este, é apresentada sua situação atual e apontadas as principais críticas, tanto pela sociedade civil, quanto por especialistas da área e parlamentares.

O trabalho aborda o papel do Estado no gerenciamento e proteção das florestas e dos ecossistemas florestais, bem como enfatiza o papel essencial da pesquisa florestal, em suas múltiplas áreas temáticas, na identificação da funcionalidade das florestas nativas e plantadas, o que é de importância fundamental para organizar o uso e ocupação das terras, compatibilizando interesses conservacionistas e desenvolvimentistas.

Ivar Wendling

Chefe de Pesquisa e Desenvolvimento

Embrapa Florestas

Sumário

Introdução	9
Planejamento ambiental, ordenamento ou gestão territorial e zoneamento	10
Histórico de zoneamento	15
Tipologias de zoneamento	20
Zoneamento ecológico-econômico	22
Histórico do ZEE	25
Diretrizes metodológicas	25
ZEE: situação atual	26
Problemas e críticas apontadas ao ZEE	27
As florestas, a proteção ambiental e os zoneamentos	34
Considerações finais	38
Referências	40
Anexo.....	47

O Zoneamento Ecológico-Econômico como Instrumento de Gestão Territorial

Elenice Fritzsons

Ana Paula Araujo Correa

Introdução

Da relação entre as sociedades humanas e a natureza decorrem diversos tipos de alterações nos recursos naturais com diferentes níveis de degradação, pois todas as atividades humanas sejam agrossilvipastoris, energético-mineradoras ou urbano-industriais geram algum tipo de impacto. Em função do tipo de modelo de desenvolvimento econômico que surgiu, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, baseado na forte exploração dos recursos naturais, sobretudo nos países mais desenvolvidos, e pelo agravamento dos problemas ambientais decorrentes, ficou claro que ações deveriam ser tomadas para evitar uma catástrofe ambiental.

A partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, em Estocolmo, em 1972, iniciou-se, na Europa, uma série de discussões sobre a degradação do meio ambiente. Conceitos sobre desenvolvimento sustentável, impacto ambiental, entre outros, foram incorporados ao vocabulário de ambientalistas e não ambientalistas, nas instituições governamentais e não governamentais e na elaboração das políticas públicas. O planejamento ambiental passou a ser visto como um meio para adequar o desenvolvimento socioeconômico às restrições e fragilidades ambientais.

No Brasil, as influências deste movimento chegaram mais tarde, com a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), em 1981 e, com ela, o meio ambiente passou a ser considerado patrimônio público e o aspecto preventivo do controle ambiental ficou prevalecido. Dentre os instrumentos desta lei, estão a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras e o zoneamento ambiental, que mais tarde se transforma em zoneamento ecológico-econômico (ZEE).

Hoje, o ZEE é uma atribuição do Ministério do Meio Ambiente e está voltado para atender, especialmente, mas não exclusivamente, áreas que necessitam de planejamento e ordenamento territorial, caso da Amazônia Legal, que apresenta forte vocação florestal e sérias irregularidades de ocupação, e vem sofrendo ações de desmatamento visto a olhos internacionais.

Devido à complexidade do tema e dos inúmeros trabalhos voltados ao assunto, este documento apresenta um resumo de um estudo teórico direcionado aos conceitos de planejamento, gestão e ordenamento territorial e zoneamento. Apresenta também o estado da arte do ZEE e apreciações favoráveis e desfavoráveis de diversos atores sobre sua condução no Brasil.

Planejamento ambiental, ordenamento ou gestão territorial e zoneamento

Planejamento ambiental, gestão e ordenamento territorial e zoneamento ambiental são termos que, com certa frequência, se confundem, ou são utilizados como sinônimos. Para Almeida et al. (1993), citado por Assad (2003), o planejamento ambiental não possui definição muito precisa, ora se assemelha ao planejamento territorial, ora com outros tipos de planejamentos mais conhecidos (urbano, institucional, administrativo), que foram acrescidos de considerações ambientais.

De acordo com Santos (2004), o planejamento ambiental é compreendido como o planejamento de uma região, visando integrar informações, diagnosticar ambientes, prever ações e normatizar seu uso através de uma linha ética de desenvolvimento.

Segundo Horberry (1984), citado no DICIONÁRIO ambiental (2009), é atribuído ao planejamento ambiental a tarefa de identificar, conceber e influenciar decisões sobre a atividade econômica, de forma que esta não reduza a produtividade dos sistemas naturais, nem a qualidade ambiental.

O planejamento deve ter caráter integrador, tratar dos problemas humanos atuais e potenciais, com a visão de conjunto, e ter espírito intersetorial, incorporando critérios de racionalidade ao desenvolvimento e possuir enfoque sistêmico. Esse caráter de integração, racionalidade, visão de conjunto, caracteriza a ideologia ambiental (OREA, 1992, citado por SILVA, 2003).

Assim, o conceito de planejamento ambiental envolveria a organização do espaço territorial, respeitando áreas adequadas aos diferentes usos e ocupações das terras, tendo em vista as diversas atividades antrópicas (urbano-industriais, energético-mineradoras, agrossilvipastoris) atuais ou futuras, e as necessidades de preservação e conservação do ambiente, incluindo os componentes bióticos, abióticos e a paisagem.

Para que o planejamento tenha êxito, é necessária uma adequada gestão ambiental. O conceito original de gestão ambiental, citado no DICIONARIO ambiental (2009), se refere à administração, pelo governo, do uso dos recursos ambientais, por meio de ações ou medidas econômicas, investimentos e providências institucionais e jurídicas, com a finalidade de manter ou recuperar a qualidade do meio ambiente, assegurar a produtividade dos recursos e o desenvolvimento social. Este conceito foi posteriormente incorporado pelas empresas para administrar suas atividades em relação à proteção ao meio ambiente.

Retomando a idéia original de gestão ambiental, ou seja, de administração pelo governo, ela também se associa ao conceito de gestão territorial ou ordenamento territorial, uma vez que o componente ambiental deve estar implícito na gestão territorial. A Carta Européia de Ordenação do Território (CEOT/CEMAT, 1983, citado por BRASIL, 2006b) define ordenamento territorial como a expressão espacial da harmonização de políticas econômicas, sociais, culturais e ambientais, micro e macrorregionais, ora de ciências, ora técnico-administrativas, ora pública, concebidas com enfoque interdisciplinar e global, cujo objetivo é o desenvolvimento equilibrado das regiões e a organização física do espaço, segundo uma diretriz.

Para Becker (1991), a gestão do território vai além do planejamento, pois emergiu do reconhecimento das limitações do planejamento centralizado e técnico como instrumento de ordenamento do território. Segundo o autor, ultrapassando um viés meramente administrativo e diante de progressivas articulações entre o setor público e o privado, a gestão do território corresponde à prática das relações de poder necessária para dirigir, no tempo e no espaço, a coerência das múltiplas finalidades, decisões e ações.

Assim, o conceito de gestão territorial ou ordenamento territorial envolve a administração de um conjunto de aspectos jurídicos, econômicos, ambientais, indo além do que normalmente se chama de planejamento ambiental, embora muitas vezes eles se confundam, especialmente quando o planejamento contempla estes amplos aspectos (econômico, social e ambiental). É o caso da *Ley Federal de Protección al Ambiente*, de 11.01.1982 – México, citado pelo DICIONÁRIO ambiental (2009), que define ordenamento territorial como sendo:

O processo de planejamento, dirigido a avaliar e programar o uso do solo no território nacional, de acordo com suas características potenciais e de aptidão, levando em conta os recursos naturais, as atividades econômicas e sociais e a distribuição da população, no marco de uma política de conservação e proteção dos sistemas ecológicos.

No Brasil, a Lei nº. 10.683/03 estabelece o Ministério da Integração Nacional e o Ministério da Defesa como responsáveis pelo Ordenamento Territorial. Em 2004, o Ministério da Integração Nacional elaborou a proposta da Política Nacional de Ordenamento Territorial (PNOT), baseando-se na Constituição Federal promulgada em 1988, que atribui à União “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico”.

A Política Nacional de Ordenamento Territorial (PNOT) é exercida por meio de um conjunto de ações político-administrativas e de planejamento, acordado entre os entes federados, para o uso sustentável dos recursos naturais e a adequada ocupação do território, em função de suas características biofísicas, socioeconômicas, culturais e político-institucionais.

As diretrizes básicas desta política são: propiciar uma melhor distribuição da população e das atividades econômicas no território; gerar uma maior racionalidade econômica no uso e ocupação do território, buscando exploração das potencialidades e maior produtividade; melhorar a qualidade ambiental e a qualidade de vida (maior acesso à terra, ao trabalho, aos serviços públicos, etc.) (MITIDIERI, 2008).

Observa-se que a palavra território é bastante utilizada para definir um determinado espaço físico, em detrimento de lugar, região, etc. São várias as definições de território, mas o conceito atrelado ao termo ordenamento territorial é complexo. De acordo com Moraes (2003), o território é uma materialidade terrestre que abriga o patrimônio natural de um país, suas estruturas de produção e os espaços de reprodução da sociedade (*lato sensu*). É nele que se alocam as fontes e os estoques de recursos naturais disponíveis para uma dada sociedade e também os recursos ambientais existentes. E é nele que se acumulam as formas espaciais criadas pela sociedade ao longo do tempo (o espaço produzido). Tais formas se agregam ao solo onde foram construídas, tornando-se estruturas territoriais, condições de produção e reprodução em cada conjuntura considerada.

Nas várias dimensões abrangidas pela PNOT (físico-biótico, econômico-tecnológico, social, cultural e político-institucional), os zoneamentos (ecológico-econômico, agrícola, industrial), bem como os Planos de Bacias; Planos Diretores Municipais, Planos Macrorregionais e Mesorregionais, e Plano de Reforma Agrária, são considerados instrumentos para operacionalizar a Organização Territorial (OT) (BRASIL, 2006a).

No Brasil, o termo zoneamento está relacionado ao processo de parcelamento do solo com usos específicos, especialmente aplicados ao meio urbano, por meio de leis e decretos. Ele é um dos instrumentos da política urbana, instituído pela Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal (BRASIL, 2001a).

No caso de zoneamento ambiental, o propósito de zonificar é o de separar áreas similares quanto às potencialidades e usos, para que programas específicos possam ser formulados e aplicados em cada zona identificada (FAO, 1997).

Consta no DICIONÁRIO ambiental (2009) que o zoneamento ambiental é um instrumento normativo do Plano de Gestão Ambiental. Santos (2004) entende o zoneamento ambiental como um instrumento que estabelece zonas de planejamento a partir de uma avaliação sistêmica dos elementos naturais e socioeconômicos, que resulta na elaboração de normas de uso e ocupação da terra e de manejo de recursos naturais, sob uma perspectiva conservacionista e de desenvolvimento econômico e social.

Entendemos que o zoneamento é um produto que subsidia a elaboração de normas, ou seja, esta não é um produto direto do zoneamento, pois apesar de ser confundido, muitas vezes, com planejamento ambiental, constitui instrumento de planejamento ou de ordenamento ambiental.

Como exemplo, temos o ZEE, que foi instituído como zoneamento ambiental (inciso II, artigo 9, Lei nº. 6.938 de 31.08.81 da PNMA) (BRASIL, 1981) e depois como zoneamento ecológico-econômico (BRASIL, 2002) e que, de acordo com Santos (2004), serve de subsídio para a formulação de políticas territoriais em todo o País voltadas para a proteção ambiental, à melhoria das condições de vida da população e à redução dos riscos de perda de capital natural.

No entanto, o conceito de zoneamento é muito simples, pois significa dividir uma área em porções homogêneas e qualificá-las para cada uso e ocupação, sendo que a identificação e delimitação de zonas devem obedecer a algum critério pré-estabelecido. Os primeiros agricultores do Neolítico já faziam isto ao escolher as áreas mais propícias para plantios, criação e construção de habitações, como fazem os atuais. No zoneamento ambiental, os fatores que compõem os meios físico, biótico e socioeconômico, com suas vocações e fragilidades devem ser considerados, bem como suas interrelações, sendo o documento resultante, geralmente um mapa, uma forte base de apoio para o planejamento ambiental.

Histórico de zoneamento

No Brasil, o zoneamento como instrumento de planejamento foi utilizado, inclusive, para subsidiar ações da reforma agrária, como apresentado no Estatuto da Terra, Lei nº. 4.504 de 30/11/64 (BRASIL, 1964). Este documento propunha estudos de zoneamento de regiões homogêneas do ponto de vista socioeconômico e das características da estrutura agrária, visando definir:

I - as regiões críticas que estão exigindo reforma agrária com progressiva eliminação dos minifúndios e dos latifúndios;

II - as regiões em estágio mais avançado de desenvolvimento social e econômico, em que não ocorram tensões nas estruturas demográficas e agrárias;

III - as regiões já economicamente ocupadas em que predomine economia de subsistência e cujos lavradores e pecuaristas careçam de assistência adequada;

IV - as regiões ainda em fase de ocupação econômica, carentes de programa de desbravamento, povoamento e colonização de áreas pioneiras.

A Lei nº 4.771/65 - Código Florestal (BRASIL, 1965) cria a obrigatoriedade da manutenção de uma parcela de vegetação nativa passível de manejo, mediante licença do órgão público competente (as chamadas “áreas de reserva legal”), e áreas vedadas ao uso econômico consultivo, denominadas de áreas de preservação permanente (e.g. matas ciliares, matas de encosta com declividade superior a 45°). Assim, o código indica a necessidade de os proprietários fazerem um zoneamento ambiental da propriedade.

No passado, os zoneamentos buscavam revelar os recursos naturais dos locais, a exemplo do Mapa Fitogeográfico do Estado do Paraná, em escala 1:750.000, elaborado por Maack (1950), que se tornou um trabalho de referência no estado, sendo amplamente consultado e citado em trabalhos, teses e dissertações que se relacionam a estudos ambientais.

No início dos anos de 1970, com o intuito de se conhecer e cartografar a geologia, vegetação e natureza dos solos da Amazônia e Nordeste brasileiros, foi criado o Projeto Radam (Radar na Amazônia). Este projeto foi inicialmente concebido para realizar o levantamento integrado de recursos naturais de uma área de 1,5 milhão de km² localizada na faixa de influência da Rodovia Transamazônica, utilizando como sensor o Radar de Visada Lateral, conhecido pela sigla SLAR (*Side Looking Airborne Radar*). Este instrumento foi selecionado entre os diversos sensores remotos existentes por superar as dificuldades de se conseguir um imageamento homogêneo e a impossibilidade física de tomadas de cenas de boa qualidade, uma vez que a incidência de nuvens e a precipitação pluviométrica intermitente na Região

Amazônica apresentavam-se como fatores restritivos à obtenção de fotografias aéreas convencionais (OLIVEIRA, 1999).

Em 1975, o Projeto Radambrasil expandiu o levantamento com radar para o restante do território nacional. Estes dois projetos constituíram-se nos maiores levantamentos comerciais (não militares), com aeronaves, realizados no mundo até aquele momento.

Em 1999, mosaicos de radar foram transformados do formato analógico para meio digital, pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Como principal resultado, foram produzidos, dentre outros, 38 volumes da série “Levantamento de Recursos Naturais”, acompanhados dos respectivos mapas temáticos na escala 1: 1.000.000 sobre geologia, geomorfologia (relevo), pedologia, vegetação e uso potencial da terra (OLIVEIRA, 1999). Estes documentos continuam a ser muito consultados e constituem, para muitas regiões no Brasil, os únicos até então realizados.

Nesta mesma década de 1970, surgiram muitos zoneamentos (agroclimáticos, edafoclimáticos, etc.) voltados à produção das culturas, ou seja, para se conhecer o potencial e as limitações das regiões em produzir alimentos (MOTA et. al., 1974). Na área florestal, o zoneamento coordenado por Golfari et al. (1978) foi de fundamental importância para o planejamento do setor florestal no Brasil, pois, para o êxito dos reflorestamentos, é necessário que o plantio das espécies de diferentes procedências geográficas seja em ambiente adequado. Isto representa uma dificuldade nos países da América Latina, onde o reflorestamento se baseia, principalmente, em espécies exóticas (GOLFARI et. al., 1978).

O cultivo de uma espécie em local inadequado pode acarretar diversos problemas relacionados à inadaptação geral das espécies, tais como produtividade abaixo de seu potencial, elevada susceptibilidade a pragas e doenças, produção de madeira com características não desejáveis à finalidade de plantio, e sensibilidade aos efeitos de geada e deficiência hídrica (FERREIRA, 1990).

No Paraná, o “Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado do Paraná” (CARPANEZZI, 1986) e o “Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina” (CARPANEZZI et. al., 1988), produzidos pela *Embrapa Florestas*, constituem documentos de referência para o planejamento do setor nos estados, sendo amplamente consultados por diversos tipos de usuários.

No início dos anos de 1980, a preocupação mundial com os impactos do crescimento econômico sobre o meio ambiente fez ressurgir, no Brasil, a idéia de zonificação, com a inclusão de aspectos ecológicos para atender causas ambientais com fins de preservação. A preocupação não era apenas conhecer o potencial produtivo de uma região, mas também as restrições e limitações para o uso e a exploração de seus recursos naturais.

A Embrapa iniciou seus primeiros zoneamentos agroecológicos na década de 1980, a exemplo do Zoneamento Agroecológico do Trópico Semiárido (MANTOVANI et. al., 1986). O objetivo deste zoneamento era qualificar agroecologicamente o espaço rural do Trópico Semiárido brasileiro, resultando num documento que deu subsídios à formação de políticas públicas e orientação para a pesquisa agropecuária de uma área que representa 13% da área total do Brasil.

Os zoneamentos se sofisticaram, os estudos passaram a integrar a dinâmica do meio físico e biológico ao econômico e social, e a utilizar instrumentos mais complexos de aquisição e integração de dados, tais como o sensoriamento remoto e os sistemas de informações geográficas (SIG). Com isto, foi possível utilizar de uma forma mais efetiva a abordagem sistêmica, necessária aos estudos ecológicos e ambientais, além de otimizar o tempo de coleta de dados espaciais e confecção de cartas.

Segundo Medeiros (1999), em oposição aos modelos reducionistas que caracterizaram os zoneamentos específicos (agrícolas, hidrológicos,

florestais) até o fim dos anos de 1980, esta nova visão de zoneamento buscou compreender a organização e funcionalidade do espaço geográfico, além de disponibilizar os meios para prognosticar o comportamento futuro.

A utilização destas técnicas só foi possível com o avanço tecnológico, provocado pelo advento dos microcomputadores na década de 1980 e que se tornaram populares na década de 1990. Com eles, foram desenvolvidos os programas voltados para o cruzamento de dados espaciais no contexto do SIG. Surgiram *softwares* de uso livre e vários outros comerciais, com crescentes melhorias técnicas nos programas que proporcionaram ambientes de trabalho cada vez mais “amigáveis”.

Pelo sensoriamento remoto num ambiente de SIG, é possível fazer com precisão e de forma periódica o monitoramento das alterações ambientais, como a modificação no uso e ocupação da terra, desmatamento, etc. O registro geográfico e quantitativo semanal de pontos de queimadas no Brasil feito pela *Embrapa Monitoramento por Satélite*, desde 1991, constitui um bom exemplo de monitoramento ambiental e de como sua utilização pode subsidiar ações de pesquisa e adoção de políticas públicas.

A aplicação da análise multivariada integrando informações bio-físicas e socioeconômicas, associada a um SIG permite aprimorar a execução de diagnósticos e identificação de unidades de zoneamento, o que facilita a tomada de decisão em planejamento ambiental, a exemplo do trabalho de Silva (2003). Essa estratégia metodológica, de acordo com o autor, essencialmente quantitativa e de fácil repetição, permite ressaltar e hierarquizar os agrupamentos homogêneos dentro da região estudada, bem como identificar a heterogeneidade interna e as variáveis determinantes na formação de cada agrupamento, subsidiando objetivamente a tomada de decisão em planejamento ambiental. Isto diminui a subjetividade dos zoneamentos, feitos exclusivamente por meio de SIG (SILVA, 2003).

Hoje, modernas técnicas de zoneamento envolvendo inúmeros cálculos, modelos numéricos e estatísticos, equações de regressão e simulações podem prever cenários futuros de zoneamento, considerando mesmo as alterações na temperatura média global de acordo com o IPCC (*International Panel on Climate Change*) e mudanças nas áreas agroclimaticamente favoráveis ao plantio de determinadas espécies (ASSAD et al., 2004).

Tipologias de zoneamento

Há diversos tipos de zoneamento que diferem entre si pelos seus objetivos e metodologia, mas têm em comum a delimitação do espaço geográfico para um determinado fim. Em linhas gerais, os zoneamentos descritos abaixo são os mais comuns:

Zoneamento Ambiental. É elencado como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº. 6.938/1981). O termo, posteriormente, evolui para Zoneamento Ecológico-Econômico, com a prerrogativa de englobar a questão social e econômica à ambiental (BRASIL, 2007b). Este zoneamento (ZEE) será apresentado em detalhes no próximo segmento do texto;

Zoneamento Sócio-Ecológico-Econômico (ZSEE). É o mesmo que ZEE (BRASIL, 2007b);

Zoneamento Geoambiental. Está voltado para os elementos e aspectos naturais do meio físico e biótico (BRASIL, 2007b);

Zoneamento Agroecológico (ZAE). Com essa forma de zoneamento, é possível determinar o que e onde será possível plantar; quais as limitações de uso do solo e do clima, em atividades agropecuárias; o que pode ser feito para combater esses problemas; e como reduzir os gastos com insumos agrícolas, o que aumenta a produtividade e mantém a qualidade da produção, facilitando o rendimento da mão-de-obra (BRASIL, 2007b). De acordo com a FAO (1997), este zoneamento está voltado para necessidades climáticas e edáficas dos cultivos nos

sistemas de manejo em que as culturas se desenvolvem. Cada zona apresenta uma combinação similar de limitações e potencialidades para o uso da terra e serve como ponto de referência de recomendação designada para manter ou melhorar a atual situação de uso da terra, quer através do aumento da produção ou por limitar a degradação dos solos. De acordo com Miranda e Bognola (1999), o Zoneamento Agroecológico é o primeiro passo para o ordenamento territorial numa perspectiva de sustentabilidade. Ao caracterizar o potencial e as restrições existentes ao uso das terras, ele representa um instrumento significativo para conciliar demandas de desenvolvimento econômico e exigências de preservação ambiental;

Zoneamento Agrícola de Risco Climático. A ideia de Zoneamento Agrícola é indicar ao produtor onde plantar e quando plantar, com a menor exposição possível aos riscos climáticos, sendo um instrumento de gestão de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. Está sob a responsabilidade da Coordenação-Geral de Zoneamento Agropecuário, subordinada ao Departamento de Gestão de Risco Rural, da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Desde 1996, esse zoneamento vem sendo gradativamente ampliado e utilizado em larga escala no País, consolidando-se como ferramenta técnico-científica de auxílio à gestão de riscos climáticos na agricultura. Diferentemente de outros zoneamentos existentes, que foram elaborados com base nos conceitos de potencialidade e aptidão, além das variáveis analisadas (solo, clima e planta), neste, aplicam-se funções matemáticas e estatísticas com o objetivo de quantificar o risco de perda das lavouras devido à ocorrência de eventos climáticos adversos, principalmente a seca. Com isso, identifica-se para cada município a melhor época de plantio das culturas nos diferentes tipos de solo e ciclos dos cultivares. Além disso, é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, extensionistas, agentes financeiros, seguradoras e demais usuários. Essa ferramenta técnico-científica, resultante do trabalho de equipe técnica multidisciplinar especializada, utiliza metodologia desenvolvida pelas diversas instituições federais – inclusive a Embrapa – e estaduais

de pesquisa agrícola, visando indicar datas ou períodos otimizados de plantio por município, correlacionados ao ciclo da cultura e ao tipo de solo, de modo a minimizar a chance de que adversidades climáticas coincidam com a fase mais sensível das culturas. Esse trabalho é revisado anualmente e divulgado pelo MAPA em portarias publicadas no Diário Oficial da União a cada ano-safra e por estado da federação, servindo de orientação para o crédito de custeio agrícola oficial, bem como o enquadramento no seguro rural privado e público (PROAGRO) (BRASIL, 2008; MITIDIERI, 2008);

Aptidão agrícola. Apresenta uma metodologia desenvolvida no Brasil, tendo como responsável o Dr. Antonio Ramalho Filho, pesquisador da *Embrapa Solos*, e substituiu a aplicação do método norte-americano *Land Suitability Classification*, pouco adequado às condições dos solos tropicais. Essa filosofia de interpretação proporcionou, também, o desenvolvimento do método de avaliação das terras, *Framework for Land Evaluation* (FAO, 1997), para a aplicação em diversos países;

Zoneamento Costeiro. ZEE aplicado à Zona Costeira (BRASIL, 2007b);

Zoneamento Urbano. Zoneamento dos municípios de acordo com o Plano Diretor (BRASIL, 2007b);

Zoneamento Industrial. Zoneamento de áreas destinadas à instalação de indústrias. São definidas em esquema de zoneamento urbano, aprovado por lei. Visa à compatibilização das atividades industriais com a proteção ambiental (BRASIL, 2007b);

Zoneamento Etnoecológico. Instrumento de gestão territorial para populações tradicionais e indígenas (BRASIL, 2007b).

Zoneamento ecológico-econômico

Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente, promovida em Estocolmo, em 1972, o governo brasileiro liderou o bloco de países em desenvolvimento que se posicionaram de forma resistente

ao reconhecimento da importância da problemática ambiental, sob o argumento de que a principal poluição era a miséria. A posição do Brasil, na época sob o governo militar, era a de “Desenvolver primeiro e pagar os custos da poluição mais tarde”, como declarou o Ministro Costa Cavalcanti, na ocasião. No Brasil, a repercussão deste evento foi lenta, mas gerou, por um lado, a proliferação de entidades de defesa do meio ambiente (ONG’s) e, por outro, a criação de órgãos ambientais. Como um reflexo destas novas preocupações e também devido às pressões internacionais restringirem o crédito e financiamento aos países que não possuíam mecanismos de regulação ambiental, foi instituído, em 1981, a Lei nº. 6938 (BRASIL, 1981), da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

Esta Lei apresenta instrumentos de controle ambiental e, dentre eles, o zoneamento ambiental, regulamentado pelo Decreto nº 4.297 (BRASIL, 2002), como Zoneamento ecológico-econômico (ZEE). O ZEE é coordenado por uma comissão presidida pelo Ministério do Meio Ambiente, composta por 14 ministérios e, associada à comissão, há o Consórcio ZEE Brasil, que executa os ZEE’s da União e apóia a execução dos ZEE’s estaduais.

A base conceitual do ZEE, quanto aos aspectos políticos, envolve a compreensão do território nacional, a questão da sustentabilidade ecológica e econômica, a participação democrática e a articulação institucional. Quanto aos aspectos técnicos básicos, priorizam-se a abordagem sistêmica, a valorização da multidisciplinaridade e a elaboração de cenários (projeções futuras).

O ZEE tem como objetivo diagnosticar vulnerabilidades e potencialidades naturais e socioeconômicas, bem como fazer o arranjo jurídico-institucional, prognosticar uso do território e tendências futuras e propor diretrizes de proteção, recuperação e de desenvolvimento com conservação. De acordo com o ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc: “O ZEE é uma regra clara. Ele indica o que pode ser feito, onde, o que e quando pode ser feito” (MINC, 2009).

O ZEE foi inicialmente planejado para a Amazônia Legal, devido à visibilidade da floresta amazônica aos organismos internacionais, à pressão de entidades ligadas ao meio ambiente e às formas inadequadas de uso dos recursos naturais (BRASIL, 2007b). Hoje, uma das prioridades do ZEE na Amazônia Legal, tanto do Macrozoneamento, quanto dos ZEEs estaduais, é o de servir ao pacto do Desmatamento Zero.

Steinberg e Amado (2003) afirmam que o ZEE é um instrumento inovador de planejamento no Brasil, pois, por um lado, atende tanto aos interesses públicos e privados como os locais, regionais, nacionais e internacionais e, assim, oferece participação aos atores representados pelo governo e sociedade. Por outro lado, insere o paradigma do desenvolvimento sustentável, que contempla a relação entre ecologia e economia de forma não excludente.

O ZEE não é um plano nem uma política, mas um instrumento para tomada de decisões e formulação de políticas. Embora se utilize de mapas, o seu produto não é um mapa que, rigidamente, aponte as atividades que podem e devem ser implantadas em cada porção do território ao qual se aplica (STEINBERG; ROMERO, 2000).

Para Benatti (2003), o ZEE assume uma concepção não-prescritiva e conforma apenas uma etapa do planejamento. Este autor assinala que o ZEE consiste na produção, coleta, análise e sistematização de informações sobre o território, para que o poder público, em todas as suas esferas (municipal, estadual e federal) e poderes (legislativo, executivo e judiciário), possa ter elementos para programar políticas dentro das suas competências constitucionais, visando ao adequado ordenamento territorial.

O ZEE não deve ser transformado em lei, porque é um instrumento indicativo e dinâmico e faz parte do planejamento. O caráter indicativo se expressa pela identificação da vulnerabilidade e da potencialidade das porções do território diante das atividades menos sustentáveis, enquanto o caráter dinâmico refere-se à necessidade de que o ZEE seja permanentemente revisto e atualizado (STEINBERG; ROMERO, 2000).

A princípio, o ZEE é aplicável a todas as escalas geográficas e para qualquer intensidade de utilização das terras. No entanto, é mais utilizado para as grandes extensões de terra, tais como grandes bacias hidrográficas e regiões fisiográficas que têm ainda uma população humana esparsa. O caráter dinâmico do ZEE é um elemento essencial que pode e deve ser repetido ou ajustado em relação à evolução das condições socioeconômicas da região, e pelas influências externas, tais como as tendências do mercado mundial (FAO, 1997).

Histórico do ZEE

As principais Leis e Decretos que regulamentam o Zoneamento Ecológico-Econômico encontram-se no Anexo 1.

Diretrizes metodológicas

As Diretrizes Metodológicas para a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico constam numa publicação do MMA, de 2006, que orienta a construção de zoneamentos e se encontra em sua terceira edição. Basicamente, na metodologia, são previstas quatro fases: planejamento (identificação de demandas, articulação institucional, mobilização de recursos e consolidação do projeto), diagnóstico atual (meio físico biótico, demanda socioeconômica, organização jurídico-institucional), prognóstico (com a projeção de cenários e unidades de intervenção) e subsídios à implantação do zoneamento (apoio à gestão).

Nos mapas, as escalas de trabalho são aprovadas pelo Sistema Nacional de ZEEs (Decreto 4.297/2002): Nacional - 1:5.000.000, Macrorregionais - 1:1.000.000, Estaduais - 1:1.000.000 a 1:3.000.000, 1:250.000 e 1:100.000 e locais a partir de 1:100.000, em escala de detalhe para os ZEE's realizados nos municípios e em Unidades de Conservação (BRASIL, 2006c), havendo um esforço do governo em compatibilizar as escalas junto ao IBGE.

Na confecção dos zoneamentos há vários produtos intermediários, especialmente mapas e relatórios e, como produto final, há bancos

de dados georreferenciados em sistema de informações geográficas, cenários tendenciais, o próprio mapa de zoneamento ecológico-econômico e as propostas de diretrizes.

O sistema de informações geográficas deve estar presente em todos estes zoneamentos. De acordo com Maia (2003), o uso de SIGs associados a produtos e técnicas de sensoriamento remoto pode otimizar as atividades de licenciamento, fiscalização e monitoramento, permitindo a implantação de indicadores ambientais georreferenciados, contribuindo, desta forma, para o planejamento, a obtenção de uma maior eficácia nas ações desenvolvidas e o monitoramento da conservação dos recursos naturais.

ZEE: situação atual

Apesar de não ser um assunto recente, uma vez que sua criação data de 1981, há sempre novas informações decorrentes do processo de implementação do ZEE, especialmente na Amazônia. Sendo o tema bastante dinâmico, buscaram-se informações sobre problemas do ZEE junto a artigos de posição em periódicos, no Ministério do Meio Ambiente, mas também de entidades que estão diretamente envolvidas, caso da Frente Parlamentar Ambientalista.

A conclusão de todos os ZEEs estaduais e do Macro-zoneamento está previsto para o final de 2009 e será o primeiro zoneamento regional do País. Os estados do Acre e Rondônia já concluíram seus ZEEs, os quais foram aprovados pelo Conama (MINC, 2009).

As bases metodológicas para se executar estes zoneamentos já estão definidas e disponibilizadas pelo MMA (BRASIL, 2006c) e os ZEE's estão seguindo estas metodologias, apesar de estarem em processo de revisão, tendo em vista a inclusão dos aspectos relativos às mudanças climáticas (FRENTE PARLAMENTAR AMBIENTALISTA, 2008a).

No Brasil, as áreas com projetos de zoneamentos concluídos ou em andamento, na escala 1:250.000 ou maiores, descontando as áreas

de sobreposições entre projetos de 1:250.000 e 1:100.000, totalizam 5.389.872,3 km², o que representa 63,3% do território nacional (BRASIL, 2007b) (Fig. 1).

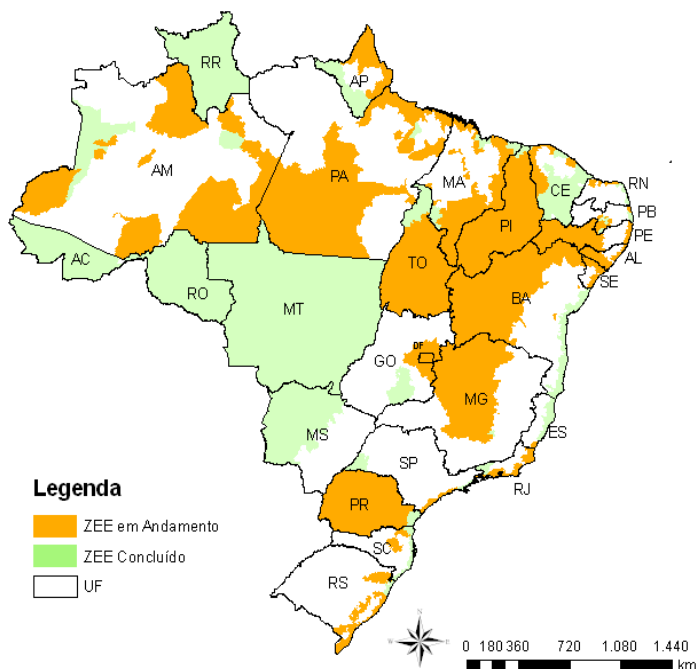


Fig. 1. Espacialização das áreas com Zoneamento Ecológico-Econômico. Escala dos Produtos - 1:250.000 e Maiores (Atualização: junho de 2006). Fonte: Departamento de Zoneamento Territorial, SEDR - MMA, dezembro de 2007 (BRASIL, 2007b).

Problemas e críticas apontadas ao ZEE

Vários problemas são apontados nos ZEEs, que vão desde a demora de execução, passando por questões de escalas de mapeamento e políticas.

Gilberto Câmara, diretor do Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe) colocou de forma bastante crítica sua opinião quanto ao zoneamento na Amazônia: "Não acho que o zoneamento seja econômico ou ecológico,

ele é mais um instrumento a serviço da continuidade em prol da insustentabilidade da região”. Ele indica que se trata de um instrumento geomorfológico fracassado, criado nos anos 50, e que só é usado como meio de manutenção das hierarquias existentes (BARATA, 2008).

Sobre a questão de influências políticas, Adriano Venturieri, pesquisador da *Embrapa Amazônia Oriental*, Belém, PA, defende que há falta de capacitação dos planejadores e gestores sobre o entendimento do potencial dessa ferramenta e que nas audiências públicas as forças dominantes acabam direcionando o ZEE conforme seus interesses (FRENTE PARLAMENTAR AMBIENTALISTA, 2008a). Quando esse fato ocorre, em geral, é porque a comunidade local tende a direcionar suas decisões com base no valor que as suas propriedades possuem. É comum observar que, quando o zoneamento é aplicado a criações de unidades de conservação (UCs), esse mesmo grupo entende que o preço de suas terras seria menor em áreas protegidas do que em zonas produtivas.

Embora se saiba que sempre existirão indivíduos e comunidades que estarão a favor da conservação da biodiversidade, tornando possível sua aceitação local, de acordo com Nitsch (2002), não se deve esperar que as decisões básicas partam das autoridades locais, o que sugere que devam ser tomadas em outra instância. Além disso, o autor afirma que “com a proteção *in situ* da biodiversidade, praticamente qualquer ecossistema pode ser considerado muito valioso e intocável, enquadrando-se na categoria de ‘zona altamente protegida’”.

O ZEE, neste caso, apresenta grande relevância quando sua execução permite apontar os aspectos legais específicos quanto às terras indígenas, comunidades quilombolas, povos tradicionais e áreas de fronteira. A legislação para esses locais é alvo de muitos conflitos e incompatibilidades, necessitando de uma legislação específica para uso e ocupação dessas áreas.

Para compreender melhor quais são os aspectos territoriais dessas comunidades, é preciso entender o conceito de territorialidade. Little

(2002) afirma que um território surge das condutas de um grupo social, sendo então um produto histórico de processos sociais e políticos. Segundo o autor, tendo em vista o fato da territorialidade humana ter múltiplas expressões, são produzidos muitos tipos de território, cada um com suas particularidades socioculturais.

Assim, é função do ZEE subsidiar a gestão territorial a fim de superar os conflitos impostos pela sociedade, cabendo a ele cumprir um papel socioambiental. Para Silva (2008), o socioambientalismo parte do princípio de que as políticas públicas ambientais devem incluir as comunidades locais, detentoras de conhecimentos e práticas de manejo dos recursos naturais, e também promover a sustentabilidade ambiental e social, visando a uma gestão democrática, sintonizada com as diversas culturas do País.

O ZEE, como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, deve possuir um perfil conciliador, resgatando o papel do Estado como mediador das relações entre os agentes sociais que atuam em um determinado território. Assim, a implementação prática do ZEE necessita de aprimoramento constante na sua metodologia, pois, como instrumento de suporte a decisões políticas, deve levar em consideração as diferentes realidades territoriais e suas escalas, no que se refere à legislação sobre um meio ambiente comum.

Quanto à escala utilizada, algumas críticas são observadas devido às leis estaduais de zoneamento serem baseadas em mapas com escalas muito genéricas (1:1.000.000 e 1:250.000). A desvantagem é que, em menores escalas, este macrozoneamento, normalmente, comete equívocos em função da falta de informação sobre as características específicas de cada local, inclusive em relação às realidades e aspirações das populações locais. Entretanto, na ZEE do Acre, para alguns locais, a escala é de 1:100.000 e até de 1:50.000, no caso das áreas indígenas. Além disso, apesar dos produtos do SIG terem sido gerados na escala 1:250.000, a base cartográfica é a de 1:100.000, ou seja, parte de um detalhamento maior para gerar um produto de um detalhamento menor.

Gutberlet (2002) retrata que as pequenas escalas são muito generalizadas e não permitem contemplar a complexidade socioeconômica e cultural do local (Amazônia Legal), ignorando e mascarando dimensões socioculturais e escondendo a presença de fatos pontuais como impactos, riscos e conflitos ou erros de prognósticos, sendo necessária uma ampliação para determinadas áreas. Considera, ainda, que a escala do macrozoneamento não permite caracterizar a cobertura entre floresta natural alterada e não alterada e, assim, o mapa de vegetação pode camuflar o verdadeiro grau de alteração da cobertura vegetal atual.

O problema do universo contemplado nas diferentes escalas foi bastante discutido e referenciado por Ab'Saber (1989), que afirma ser praticamente impossível cobrir a região amazônica com um levantamento cartográfico convencional, na escala de 1:100.000, mesmo levando em conta um período de tempo de um quarto de século. Por essa razão, o autor recomenda a reserva de tal procedimento, em caráter preferencial, para as áreas críticas, ou os locais de implantação de projetos múltiplos.

Dez anos passados após esta consideração, a expectativa, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2009), era a de que até o final do ano de 2009 a Amazônia Legal estivesse totalmente mapeada, numa escala de 1:100.000, cobrindo os vazios cartográficos em áreas sobre as quais se tem pouco ou nenhum conhecimento territorial. O trabalho prevê o mapeamento digital completo de toda a Amazônia, incluindo vegetação, rede viária, florestas, divisão política, hidrografia, entre outras. O Banco Mundial é o responsável pelos recursos do empreendimento.

A Frente Parlamentar Ambientalista (2008b) abordou a questão da escala como um problema a ser resolvido, especialmente no que se refere à questão da reserva legal, pois escalas mais detalhadas permitiriam uma melhor abordagem.

A uniformização das escalas dos zoneamentos é também fundamental. A Frente Parlamentar Ambientalista (2008b) reforça a importância de unificar urgentemente a base cartográfica brasileira para que todas as bases sejam recepcionadas pelo sistema do IBGE, com o objetivo de melhor disponibilizar os dados para todos os usuários. No entanto, Câmara (2008) afirma que o Brasil não precisa de mapas, mas de uma infraestrutura nacional de dados geoespaciais com dados de multirresolução preparados para uso e com política de acesso aberto.

Outro problema, colocado por Gutberlet (2002), é o fato de as políticas de desenvolvimento no Brasil não considerarem os espaços locais, pois os municípios e microrregiões sempre foram tratados como receptores e executores das políticas já decididas previamente, havendo pouca participação da sociedade na elaboração e implementação do zoneamento.

Ainda segundo o autor, no caso da região amazônica, a extensão geográfica e a enorme diversidade ecológica são dificuldades que um zoneamento enfrenta, considerando que, para um diagnóstico preciso, seriam necessários recursos muito maiores do que os atualmente disponíveis. Afirma, ainda, que o discurso do ZEE incorpora um forte componente ambiental, sem, porém, definir o que significa, na prática, qualidade ambiental.

A demora de construção dos zoneamentos estaduais e mesmo do zoneamento macrorregional da Amazônia é outra questão criticada, pois acarreta uma série de problemas como, por exemplo, o de estabelecer zonas com informações desatualizadas quanto a desmatamentos, abertura de novas rodovias, novos pontos de mineração, novas vilas, crescimento populacional e de cidades, enfim, novos usos e ocupação das terras. Assim, ao se planejar com dados antigos, corre-se o risco de se ter um zoneamento desatualizado e, portanto, fadado ao fracasso.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2007b), o próprio governo brasileiro tem uma relação ambígua com o ZEE,

pois, ao mesmo tempo em que tem ressaltado, ao longo dos anos, a importância de sua execução para resolver problemas de gestão territorial, dá pouca atenção às necessidades de se realizar um projeto com tal envergadura. Isso se manifesta nas frequentes rupturas e descontinuidades, nas articulações institucionais momentâneas e de conveniência, na falta de capilaridade entre níveis da administração pública, na dispersão orçamentária e na distribuição corporativa dos recursos financeiros.

Na opinião de Adriano Venturieri, pesquisador da *Embrapa Amazônia Oriental* (FRENTE PARLAMENTAR AMBIENTALISTA, 2008a), o ZEE nos estados amazônicos não avançou, pois antigamente os estados eram obrigados a executar o zoneamento em todo o seu território, e a metodologia não estava consolidada por uma comissão federal, como hoje acontece (BRASIL, 2006c).

Após a publicação do Decreto Federal nº. 6.288, de 06 de dezembro de 2007, (BRASIL, 2007a), que autoriza os ZEEs locais ou regionais, passou a haver uma maior agilidade no enfrentamento de problemas localizados e com demanda de respostas mais rápidas dos governos estaduais, municipais ou federais. Um exemplo atual é o ZEE da BR-163, coordenado pela *Embrapa Amazônia Oriental*, e que está em sintonia com o Plano Amazônia Sustentável (PAS), coordenado pelo Ministério da Integração Nacional. Outro exemplo de zoneamento que será beneficiado é o da Bacia Hidrográfica do São Francisco, que já está em fase de conclusão pelo governo federal e cujas áreas serão impactadas pelas grandes obras do Plano Plurianual (PPA).

Outra polêmica se refere à Reserva Legal. De acordo com a Medida Provisória nº. 2.166/67, de 2001, do Código Florestal (BRASIL 2001a), a reserva legal poderá ser reduzida para até 50%, quando houver o zoneamento econômico-ecológico, desde que obedecidas várias recomendações legais e ambientais.

A Frente Parlamentar Ambientalista (2008b) afirma que a redução da RL para 50% no âmbito do ZEE deve ocorrer somente para fins

de regularização, e não para novos desmatamentos, e que as áreas prioritárias para o estabelecimento de incentivos econômicos devem estar voltadas àqueles que conservaram mais de 50% da Reserva Legal.

Esta medida permitirá que as propriedades com passivos florestais possam ser regularizadas. Entretanto, vale lembrar que apenas o Congresso Nacional tem a prerrogativa de flexibilizar uma Lei Federal.

De acordo com a Frente Parlamentar Ambientalista (2008b), a concretização do ZEE deve estimular o melhor uso das áreas abertas, como efetivação dos princípios do poluidor/pagador e do provedor/recebedor, visando reduzir o desmatamento. Isso pode ser estimulado no âmbito da legislação e da política florestal por meio da ampliação e fortalecimento de um “mercado de compensações” entre passivos e ativos florestais de imóveis rurais, sem, todavia, anistiar os desmatamentos ilegais, o que seria injusto e inaceitável para com aqueles que cumpriram a lei até agora.

A Frente Parlamentar Ambientalista (2008b) ressalta que não deve haver nenhum mecanismo de redução de reservas legais dissociado do ZEE, e que, de acordo com dados que vêm sendo trabalhados por diversas organizações, somente nos estados do Acre e Rondônia, onde o ZEE já foi aprovado e está em vigor, e nos estados de Mato Grosso e Pará, esse instrumento poderá permitir a regularização de 52 a 69 mil km² de áreas já abertas, viabilizando sua reinserção produtiva. A título de comparação, isso equivale a, no mínimo, tudo o que foi desmatado nos últimos quatro anos, em toda área de floresta na Amazônia.

Venturieri afirma que, para dar maior eficácia ao ZEE, é necessário incentivar a produção, conforme as potencialidades locais, e aplicar as tecnologias disponíveis para a recuperação de áreas degradadas e o aumento da produção sem desmatamento. Ressalta, também, que a Embrapa dispõe dessas tecnologias (pasto rotacionado, melhoramento genético de animais, sementes melhoradas, manejo florestal de baixo impacto, sistemas agroflorestais, etc.) (FRENTE PARLAMENTAR AMBIENTALISTA, 2008a).

Outro problema colocado por Reinaldo Lourival, representante da *The Nature Conservancy*, é que, or ser o ZEE um contrato social em que certas variáveis orientam o processo de ocupação e desenvolvimento de uma região, é necessário quantificar o que a sociedade ganha e perde no processo de implantação do ZEE, para que os conflitos sejam reduzidos (FRENTE PARLAMENTAR AMBIENTALISTA, 2008a). Para isso, os estudos de impacto ambiental, social e econômico, que se constituem em um dos instrumentos instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, seriam úteis, especialmente para verificar se a execução dos ZEEs estaria, de fato, diminuindo os desmatamentos.

As florestas, a proteção ambiental e os zoneamentos

A cobertura florestal constitui a melhor forma de proteção dos solos, o que é de fundamental importância nas áreas tropicais, sujeitas a eventos pluviométricos de forte potencial erosivo. As florestas também protegem as águas fluviais de materiais particulados provenientes das encostas não protegidas e mantêm em melhor estado as zonas de recarga de aquíferos que, além de sustentarem a vazão de estiagem dos rios, possibilitam a exploração de água subterrânea. Na atualidade, rios com águas turbas em época das chuvas são mais comuns de serem encontrados do que rios com águas limpas, denotando que os processos erosivos nas bacias hidrográficas encontram-se acelerados, o que reduz a qualidade biótica de todo o ecossistema aquático e terrestre.

A derrubada da vegetação nativa, em grande parte de florestas, sempre diminui a qualidade do ecossistema, tanto por decréscimo da biodiversidade, quanto pela geração de desequilíbrios próprios de sistemas mais simplificados. O impacto negativo causado pela instalação de campos cultivados e pela pecuária é uma realidade, mesmo considerando os esforços das ciências agrárias voltados para técnicas de conservação ambiental: plantio direto, terraceamento, cultivos agroecológicos, sistemas silvipastoris, etc.

Os desmatamentos foram e continuam sendo uma constante desde o descobrimento do Brasil, iniciando com a exploração do pau-brasil, das chamadas “madeiras de lei” e, depois, com a derrubada e queima de grandes extensões de florestas para expansão das culturas de cana, formação de pastagens e invernadas, café, algodão e, por último, a soja. O livro “Cidades Mortas”, de Monteiro Lobato (1995), retrata a decadência da região do denominado “mares de morros” ao longo do Vale do Paraíba com a queda do ciclo do café, decorrente do empobrecimento de solos, frágeis demais para suportar, por décadas, uma cultura exigente e que expõe os solos aos processos erosivos.

Uma simples vista aérea ou de imagem de satélite do interior de São Paulo e Minas Gerais, do oeste do Paraná, do planalto gaúcho e catarinense, da região Bragantina, no Pará, ou dos cerrados no Centro-Oeste brasileiro mostra que o desmatamento ocorreu de forma indiscriminada, chegando a erradicar vários ecossistemas, como ocorreu em todo o interior de São Paulo.

A destruição destes ecossistemas é consequência da história do mau uso da terra foi e continua sendo retratada, bem como a destruição dos ecossistemas florestais. Mas isto deve ser encarado como naturalidade? Nitsch (2002), ao se referir ao desmatamento da floresta amazônica, afirma que ainda é visto como uma espécie de fatalismo quando, por exemplo, coloca-se como meta de programas de desenvolvimento “reduzir o índice de desflorestamento”, e não de “preservar um patrimônio nacional”. O autor ainda afirma que experimentos bem intencionados de agricultura “sustentável” não serão suficientes para impedir desflorestamento em larga escala e promover o desenvolvimento agropecuário e florestal.

O eterno conflito entre preservação e desenvolvimento encontra, na conservação, uma forma de conciliar duas vertentes que correm, na maioria das vezes, de forma antagônica. Como exemplo, a questão do manejo florestal sustentável das florestas nativas ainda é tema bastante polêmico, pois o sucesso da sustentabilidade ambiental da floresta explorada depende de múltiplas variáveis, muitas delas difíceis

de serem monitoradas em intervalo curto de tempo. Além disso, a sustentabilidade deve ser entendida em sentido amplo: ambiental, social e econômica, para que todo o sistema possa ser sustentável.

A otimização da produção das áreas de plantio, o estímulo ao aumento da produtividade, considerando bons aspectos conservacionistas, devem ser elementos referenciais na otimização do espaço e, com isto, tanto áreas de exploração pouco sustentável economicamente quanto outras de alto interesse ecológico e paisagístico poderão ser reservadas para preservação.

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de produtos florestais tropicais. Embora as florestas plantadas representem menos de 0,7% do território nacional, e o manejo ocorra em menos de 10% das florestas naturais, a produção com base em produtos florestais madeireiros arrecada anualmente R\$ 3 bilhões em impostos e gera 2 milhões de empregos diretos e indiretos (DEL GIUDICE, 2005).

É fundamental para o desenvolvimento do setor florestal a adoção de uma política estável e clara, que possibilite investimentos em longo prazo e garanta a sustentabilidade ambiental da atividade. De acordo com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) (2002), a estabilidade dessa política dependerá de parâmetros científicos, tecnológicos e institucionais, capazes de valorizar e preservar os recursos naturais, pois o atual estilo de crescimento nacional, herança de séculos de exclusão social, depredação dos recursos naturais e do meio ambiente, precisa ser profundamente reformado para que possa ensejar o desenvolvimento sustentável prolongado.

É necessário vincular as florestas às questões ambientais, promovendo ações que viabilizem a inserção da variável ambiental no plantio de espécies exóticas, a manutenção das florestas nativas e o incentivo à recuperação das áreas degradadas.

O artigo 225, da Constituição Federal de 1988, diz:

[...] todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

O Estado apresenta um papel primordial na promoção deste meio ambiente equilibrado. De acordo com Silva (2001), cabe ao Estado:

Realizar o macro planejamento da proteção e da utilização dos recursos florestais. Isto se relaciona diretamente ao ZEE e inventários, os quais constituem ferramentas na realização dessa função;

Administrar as áreas florestais públicas, no sentido de definir o que são unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável;

Dar assistência técnica aos proprietários de terras florestais e/ou àqueles que fazem uso dela de alguma maneira (posseiros, meeiros, ribeirinhos e extrativistas), que pode ser técnica e/ou financeira, a fim de facilitar desde o acesso ao crédito até o escoamento da produção;

Promover o desenvolvimento da atividade florestal, criando condições para o empreendimento, envolvendo a formação de florestas homogêneas, recuperação de áreas degradadas, recomposição de matas ciliares e manejo dos produtos florestais;

Realizar a pesquisa florestal, valendo-se das universidades, instituições de pesquisa e ONG's, e por último;

Monitorar, controlar e fiscalizar a cobertura florestal dos proprietários privados, observando o cumprimento ou não das leis, normas e regulamentos vigentes.

Estas atividades vêm de encontro aos princípios de atuação dos zoneamentos, pois se espera que com eles seja possível organizar o uso

e ocupação das terras, compatibilizando interesses conservacionistas e desenvolvimentistas. O Estado, assumindo a posse da orientação fornecida pelo zoneamento, deve ser o balizador destas questões, mediando conflitos e inclusive compatibilizando o controle do fluxo de subsídios na forma de investimentos de curto e longo prazo.

O impacto das atividades das populações e comunidades nativas sobre as florestas deve ser dimensionado e tratado de forma particular, pois, muitas vezes, este impacto é negativo, outras vezes, essas comunidades podem assumir a liderança contra a destruição causada por influências externas. Nitsch (2002) afirma que o apoio continuado da população local e de comunidades nacionais e internacionais é crucial para frear os interesses imediatistas dos comerciantes e especuladores de madeira e terras.

A pesquisa florestal é de extrema importância, especialmente num país como o nosso, com clima predominantemente tropical úmido e sub-úmido e com forte vocação florestal, pois fornece subsídios que possibilitam a formação de arcabouço jurídico e tomadas de decisão para o planejamento do uso e ocupação das terras.

A atuação da *Embrapa Florestas*, com ampla e já tradicional atuação nas áreas de silvicultura, sistemas agrossilvipastoris, entomologia, fitopatologia, manejo florestal, zoneamento, áreas degradadas, solos, genética e melhoramento de espécies, inventário florestal e outras, tem contribuído para o entendimento da funcionalidade das florestas nativas e plantadas e pode contribuir muito mais na questão da sustentabilidade da atividade florestal, na abordagem multidisciplinar que o zoneamento exige.

Considerações finais

Para certos atores, o Zoneamento Ecológico-Econômico apresenta uma concepção política, sendo visto diversas vezes como um obstáculo ao desenvolvimento, e outras, como um instrumento de auxílio para

solucionar a regularização de passivos ambientais, especialmente na floresta amazônica.

O planejamento deve ser entendido como uma atividade contínua e dinâmica, com objetivos claros, e ser constantemente monitorado e revisado e, assim, responder às mudanças que ocorrem ao longo da execução do projeto. O caráter dinâmico deve ser observado e valorizado nos zoneamentos, devido às frequentes mudanças na sociedade, na economia e até mesmo no clima e ambiente nos tempos atuais e futuros.

A ampla participação da sociedade civil organizada pode ser vista como um mecanismo de controle para modular a eficácia de zoneamentos, assim como para se obter uma maior representatividade entre os vários grupos sociais envolvidos no processo de ordenação territorial.

Considerando as dimensões continentais do Brasil, não é possível esperar que todo território seja mapeado em maior escala, ou seja, conhecido nos detalhes compatíveis com as dimensões de unidades de produção rural, para depois ser zoneado. Pois as circunstâncias atuais condicionam uma série de conflitos no uso e ocupação das terras, considerando aspectos de produção e proteção, que exigem soluções imediatas. A questão da pequena escala dos mapeamentos é um problema apontado como negativo pela falta de detalhes. Entretanto, como visto para a Amazônia Legal, o problema deve ser solucionado para a escala 1:100.000 e em formato digital.

O uso de dados geoespaciais, as técnicas de processamento de imagens e os programas de SGI, atualmente disponíveis, aliados aos controles de campo, possibilitam o reconhecimento e o monitoramento de áreas, cujo acesso é extremamente difícil, caso de bacias remotas da Amazônia completamente intransitáveis. A base de dados dos ZEEs deve permitir que diversos usuários tenham acesso às informações *on line* em tempo real. Isto, ao longo do tempo, significa enorme impulso para o País, com redução de custos de projetos de empresas privadas

e estatais, redução de gastos com planejamento regional, minimização de perdas com investimentos em áreas inadequadas e socialização das informações e do conhecimento. Tudo isso se reflete numa maior transparência nos processos relativos à produção agropecuária, sinalizando interna e externamente a vontade e a capacidade do País em realizar seu desenvolvimento de forma sustentável e responsável.

O ZEE é um instrumento que traz uma maior racionalidade ao processo de organização territorial, pois fornece suporte e auxílio à gestão territorial, o que inclui subsídios para a elaboração de leis e decretos e, sendo instrumento de auxílio ao planejamento, não pode ser bom ou ruim, mas sim completo ou incompleto ou adequado ou inadequado ao desenvolvimento sustentável ou, ainda, bem ou mal utilizado neste sentido.

Referências

Anexo 1. Histórico do ZEE – principais leis e decretos, em ordem cronológica.

AB'SABER, A. Zoneamento ecológico e econômico da Amazônia: questões de escala e método. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 3, n. 5, jan./abr. 1989. doi: 10.1590/S0103-40141989000100002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141989000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 jan. 2009.

ARAÚJO, W. Mapeamento digital da Amazônia é estratégico para o Brasil. **Correio do Nordeste**, 20 fev. 2009. Disponível em: <<http://www.correiodonoroeste.com.br/brasil/mapeamento-digital-da-amazonia-e-estrategico-para-o-brasil>>. Acesso em: 18 mar. 2009.

ASSAD, E. D.; PINTO, H. S.; ZULLO, J. J.; ÁVILA, A. M. H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 11, p. 1057-1064, nov. 2004.

ASSAD, M. M. N. **Sustentabilidade**: um estudo sobre a responsabilidade social do gerenciamento de resíduos sólidos industriais no Médio Vale do Paraíba. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade de Taubaté, Taubaté. Disponível em: <http://www.ppga.com.br/mestrado/2003/assad-marta_maria_nogueira.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2010.

BARATA, G. Falta de medidas integradas na Amazônia atrasa resolução do desmatamento. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, Campinas, 18 jul. 2008. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=3¬icia=482>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

BECKER, B. K. Geografia política e gestão do território no limiar do século XXI: uma representação a partir do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 3, p. 169-182, jul./set. 1991.

BENATTI, J. H. Aspectos legais e institucionais do zoneamento ecológico-econômico. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo, ano 8, n. 29, p. 103-114, jan./mar. 2003.

BRASIL. Decreto nº 6288, de 6 de dezembro de 2007. Dá nova redação ao art. 6º e acresce os arts. 6-A, 6-B, 6-C, 13-A e 21-A ao Decreto no 4.297, de 10 de julho de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 dez. 2007a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6288.htm>. Acesso em: 22 fev. 2009.

_____. Lei nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 2002. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/decreto/2002/D4297.htm>>. Acesso em: 18 jan. 2009.

_____. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 nov. 1964. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4504.htm>. Acesso em: 16 jan. 2009.

_____. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 16 set. 1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm>. Acesso em: 16 jan. 2009.

_____. Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 13 jan. 2009.

_____. Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 2001a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 18 jan. 2009.

_____. Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Altera os arts. 1º, 4º, 14º, 16º e 44º, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 ago. 2001b. Edição extra. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2166-67.htm>. Acesso em: 25 jan. 2005.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **O que é zoneamento agrícola de risco climático?** 2008. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,1007023&_dad=portal&_schema=PORTAL>. Acesso em: 23 jan. 2009.

_____. Ministério da Integração Nacional. **Documento base para a definição da Política Nacional de Ordenamento Territorial - PNOT**: versão preliminar. Brasília, DF, 2006a. Projeto "Elaboração de subsídios técnicos e documento-base para a definição da Política Nacional de Ordenação do Território - PNOT". Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/5bd/2br/3plans/2006pnot/PNOT-v-preliminar.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2009.

_____. _____. **Subsídios para a definição da Política Nacional de Ordenamento Territorial - PNOT**: versão preliminar. Brasília, DF, 2006b. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/desenvolvimentoregional/publicacoes/pnot.asp>>. Acesso em: 15 jan 2009.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes metodológicas para o zoneamento**. 2006c. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=28&idConteudo=8219&idMenu=8781>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

_____. _____. **Programa ZEE Brasil**. 2007b. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=28>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

CÂMARA, G. Qual o mapa que o Brasil precisa? In: _____. **Gilberto Câmara home page**: palestras. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/palestras.html>>. Acesso em: 5 fev. 2009. Palestra apresentada no GeoBrasil 2008, São Paulo. Power point.

CARPANEZZI, A. A. (Coord.). **Zoneamento ecológico econômico para plantios florestais no Estado do Paraná**. Brasília, DF: EMBRAPA-DDT; Curitiba: EMBRAPA-CNPFF, 1986. 89 p. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 17).

CARPANEZZI, A. A.; PEREIRA, J. C. D.; CARVALHO, P. E. C.; REIS, A.; VIEIRA, A. R. R.; ROTTA, E.; STURION, J. A.; RAUEN, M. J.; SILVEIRA, R. A. S. **Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina**. Curitiba: EMBRAPA-CNPFF, 1988. 113 p. (EMBRAPA-CNPFF. Documentos, 21).

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. **Plano Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável**: 3ª versão. 2002. Disponível em: <<http://www.nead.org.br/index.php?acao=biblioteca&publicacaoID=79>>. Acesso em: 15 ago. 2009.

DEL GIUDICE, R. R. Proposta do governo federal brasileiro para a gestão das florestas públicas e fomento das atividades florestais. In: ENCONTRO ECO-ECO. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2005. **Artigos**. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi_en/artigos/vi_enc.htm>. Acesso em: 28 ago. 2009. Seção: Políticas públicas e instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável.

DICIONÁRIO ambiental. In: ECOL NEWS. Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental/>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

FAO. **Zonificación agro-ecológica**: guia general. Roma, 1997. (Boletín de Suelos de la FAO, 73). Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/w2962s/w2962s00.htm>>. Acesso em: 14 jan.2009.

FERREIRA, M. Escolha de espécies arbóreas para formação de maciços florestais. **Documentos Florestais**, Piracicaba, n. 7, p. 1-15, jan. 1990. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/docflorestais/cap7.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2009.

FRENTE PARLAMENTAR AMBIENTALISTA. Grupo de Trabalho de Florestas. **Ata da 4ª reunião sobre a proposta de desmatamento zero na Amazônia realizada no dia 6/11/2008**. 2008a. Tema: Zoneamento Ecológico-Econômico. Disponível em: <http://www.frenteambientalista.com/uploads/FPA_Atta_da_4a_Reuniao.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2009.

_____. _____. **Relatório síntese**. Brasília, DF, 2008b. Disponível em: <http://www.frenteambientalista.com/uploads/gtfloresta_final.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2009. Tema: Pacto pela Valorização da Floresta e Eliminação dos Desmatamentos na Amazônia ("Pacto Desmatamento Zero").

GOLFARI, L.; CASER, R. L.; VICENTE, P. G. **Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento no Brasil: 2ª aproximação**. Belo Horizonte: Centro de Pesquisa Florestal da Região do Cerrado, 1978. 66 p. (PRODEPEF. Série técnica, 11).

GUTBERLET, J. Zoneamento da Amazônia: uma visão crítica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 46, Sept./Dec. 2002. doi: 10.1590/S0103-40142002000300013 Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 jan. 2009.

LITTLE, P. E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil**: por uma antropologia da territorialidade. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2002. (Série antropologia, 322). Disponível em: <<http://vsites.unb.br/ics/dan/Serie322empdf.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

LOBATO, M. **Cidades mortas**. 26. ed. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1996. 243 p.

MAACK, R. **Mapa fitogeográfico do Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio; [Rio de Janeiro]: Instituto Nacional do Pinho, 1950. 1 mapa, color., 85 x 120,3 cm. Escala 1:750.000.

MAIA, M. P. **Análise crítica do uso de Sistemas de Informação Geográfica – SIG como suporte à gestão de APAs no CRA: estudo de caso - GisApa Litoral Norte**. 2003. 148 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.seia.ba.gov.br/SGDIA/transarq/arquivos/Veja%20abaixo%20as%20Publica%C3%A7%C3%B5es%20Ambientais/Monografias,%20Disserta%C3%A7%C3%B5es%20e%20Teses/Arquivo/dissertacao_margareth_unb-cds.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2009.

MANTOVANI, L. E.; RICHE, G. R.; FOTIUS, G. A.; MIRANDA, E. E. (Coord.). **Zoneamento agroecológico do trópico semi-árido**: projeto de pesquisa - período 1981-1986. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA: ORSTOM, 1986. 99 p.

MEDEIROS, J. S. **Banco de dados geográficos e redes neurais artificiais: tecnologias de apoio à gestão do território**. 1999. 234 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo. São Paulo.

MINC, C. Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia: Minc esclarece. In: **Agência Brasília**: Agência de Comunicação do Governo do Distrito Federal: notícias, 10 fev. 2009. Disponível em: <http://www.noticias.df.gov.br/042/04299003.asp?ttCD_CHAVE=80176>. Acesso em: 23 fev. 2009.

MIRANDA, E. E.; BOGNOLA, I. A. **Zoneamento agroecológico do Estado do Tocantins**. Campinas: EMBRAPA-CNPq, 1999. Disponível em: <<http://www.zaeto.cnpq.embrapa.br/zae.html>>. Acesso em: 23 jan. 2009.

MITIDIERI, F. J. **Zoneamento agrícola no Brasil**. Disponível em: <<http://www.fenaseg.org.br/services/DocumentManagement/FileDownload.EZTSvc.asp?DocumentID=%7BBB42AAC1-493E-4D5C-9CE1-6FBE9B09EE05%7D&ServiceIns%7B7E9A2475-E175-4846-8763-00C52ADA0BF1%7D>>. Acesso em: 23 jan. 2009. Palestra apresentada no Seminário Risco e Gestão do Seguro Rural no Brasil", 2008, Campinas. power point.

MORAES, A. C. R. Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. In: OFICINA SOBRE A POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMENTO TERRITORIAL, 2003. Brasília, DF. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial**: anais. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional, 2003. p. 43-47. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/download/download.asp?endereco=/pdf/desenvolvimentoregional/ordenamento_territorial.pdf&nome_arquivo=ordenamento_territorial.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2009.

MOTA, F. S. da; BEIRSDORF, M. I. C.; ACOSTA, M. J. C.; MOTTA, W. A.; WESTPHALEN, S. L. **Zoneamento agroclimático do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Pelotas: IPEAS, 1974. 122 p. (IPEAS. Circular, 50).

NITSCH, M. O futuro da Amazônia: questões críticas, cenários críticos. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 46, Sept./Dec. 2002. doi: 10.1590/S0103-40142002000300012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000300012&lng=en&nrm=iso>. Disponível em: 15 jul. 2009.

OLIVEIRA, A. A. B. **Projeto RADAM BRASIL**: histórico. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <<http://www.projeto.radam.nom.br/historico.html>>. Acesso em: 24 jan. 2009.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental**: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

SILVA, J. A. As funções de Estado na área florestal. **Floresta e Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 223-226, jan./dez. 2001.

SILVA, J. S. V. **Análise multivariada em zoneamento para planejamento ambiental**: estudo de caso - bacia hidrográfica do alto Rio Taquari MS/MT. 2003. 332 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000313912>>. Acesso em: 18 jan. 2009.

SILVA, J. K. T. Direitos socioambientais das populações tradicionais e gestão territorial. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **As desigualdades sócio-demográficas e os direitos humanos no Brasil**: textos por comunicação oral. [S.l.]: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2008. Disponível em: <http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=671&nivel=2>. Acesso em: 8 set. 2009.

STEINBERG, M.; AMADO, T. Zonificación ecológico-económica como instrumento de gestión ambiental urbana-rural: el caso de la amazonia brasileña. **Cuadernos del Cendes**, Caracas, v. 20, n. 53, p. 77-90, mayo 2003. Disponível em: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1012-25082003000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 19 jan. 2009.

STEINBERG, M.; ROMERO, M. B. Reflexões preliminares sobre as dimensões demográficas urbanas do zoneamento ecológico-econômico. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 12., 2000, Caxambu. **Anais**. Caxambu: ABEP, 2000. População e Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=085&nivel=2>. Acesso em: 20 jan. 2009.

Anexo

1981	Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81): estabelece o zoneamento como instrumento de planejamento.
1988	Programa Nossa Natureza indica o ZEE para todo o território nacional.
	Criação do Grupo de Trabalho para orientar a execução do ZEE (Decreto 99.193/90).
1990	Criação da Comissão Coordenadora do ZEE - CCZEE (Decreto 99.540/90): tem o objetivo de orientar a execução do ZEE e a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República - SAE/PR é seu braço operacional. Ela tem as atribuições de planejar, coordenar, acompanhar e avaliar a execução do ZEE, recebendo como missão articular-se com os estados para apoiá-los e compatibilizar seus zoneamentos com o ZEE do Governo Federal.
1991	Criação do Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico para a Amazônia Legal (PZEEAL).
1992	Consolidação da metodologia de Zoneamento do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (Gerco). A Zona Costeira Brasileira é uma unidade territorial, definida em legislação para efeitos de gestão ambiental, que se estende por 17 estados e acomoda mais de 400 municípios distribuídos do norte equatorial ao sul temperado do País.
1996	Metodologia SAE-PR/MMA/LAGET-UFRJ para a Amazônia Legal.
1998	Início do Zoneamento nos Projetos do PPG7.
1999	Extinção da SAE e transferência da coordenação nacional do ZEE para o MMA.

continua

Anexo 1. Continuação.

Conclusão do ZEE de Rondônia.

2000

Articulação institucional para formar o Consórcio ZEE BRASIL: do ponto de vista institucional, a parceria Consórcio ZEE Brasil foi organizada sob a coordenação da Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente (SDS/MMA) e composto pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e a Agência Nacional das Águas – ANA, vinculados ao MMA, pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Instituto de Pesquisa Aplicada (Ipea), vinculado ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil (CPRM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia. Essa parceria, após dois anos de trabalho conjunto, foi consolidada através do Decreto Presidencial s/nº de 28/12/2001 e reafirmado em novo decreto a 12 de fevereiro de 2004, com a inclusão da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (Codevasf), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (Censipam). Essa construção, ao mesmo tempo técnica e institucional, permitiu que o ZEE se fortalecesse como um instrumento de estado, voltado para planejamento público.

2001

Publicação do Documento Diretrizes Metodológicas do PZEE. O PZEE tem por objetivo executar o ZEE no Brasil, integrando-o aos sistemas de planejamento em todos os níveis da administração pública e gerenciando, em diversas escalas de tratamento, as informações necessárias à gestão. do território.

Publicação do Decreto Presidencial S/N que dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional e o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico, denominado Consórcio ZEE-Brasil.

continua

Anexo 1. Continuação.

2002	Publicação do Decreto Presidencial nº 4.297, de 10 de julho, que regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o ZEE.
	Publicação do CD Cenários para a Amazônia Legal.
	Conclusão do ZEE do Estado de Roraima.
2003	Publicação do CD ZEE do Estado de Roraima.
	Proposta a entrada da Codevasf, do Incra e do Censipam no Consórcio ZEE Brasil.
	Assinatura do termo de Cooperação Técnica entre MMA/SDS, Codevasf e governo do Piauí para a execução do projeto ZEE da Bacia do Rio Parnaíba.
	Articulação institucional para o projeto ZEE da Bacia do Rio São Francisco.
2004	Articulação institucional para a elaboração do Projeto Arco do Desmatamento.
	Publicação dos Cenários para o Bioma Caatinga: sistematização de informações.
	Início das reuniões do GT para Integração dos ZEE's dos Estados da Amazônia Legal.
2005	Aprovação do ZEE Rondônia na CCZEE.
	Início, em parceria com o Subprograma de Políticas de Recursos Naturais (SPRN), do projeto Sistema de Informações Integradas para a Amazônia Legal (SII).
2006	Lançamento em meio digital do Mapa Integrado dos ZEE's dos Estados da Amazônia Legal.
	Publicação da revisão das diretrizes do ZEE do Território Nacional – versão atualizada.

continua

Aprovação do ZEE do Estado do Acre pela CCZEE.

2007 Início do Zoneamento Agroecológico da Cana-de-Açúcar em parceria com o Ministério da Agricultura.

Publicação do Decreto Presidencial Nº 6.288, de 6.12.2007 que dá nova redação ao art. 6º e acresce os arts. 6-A, 6-B, 6-C, 13-A e 21-A ao Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002.

2008 DECRETO Nº 6.469 DE 30 DE MAIO DE 2008: Fica adotada a Recomendação nº 007, de 28 de maio de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que autoriza a redução, para fins de recomposição, da área de reserva legal, para até cinquenta por cento, das propriedades situadas na Zona 1, conforme definido no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre

DECRETO S/Nº DE 19 DE AGOSTO DE 2008: Dá nova redação ao art. 2º do Decreto de 28 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional e o Grupo de Trabalho Permanente para a Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico e institui o Grupo de Trabalho, denominado de Consórcio ZEE - Brasil

Fonte: Brasil (2007b).